

## HEAT PUMP WATER HEATER

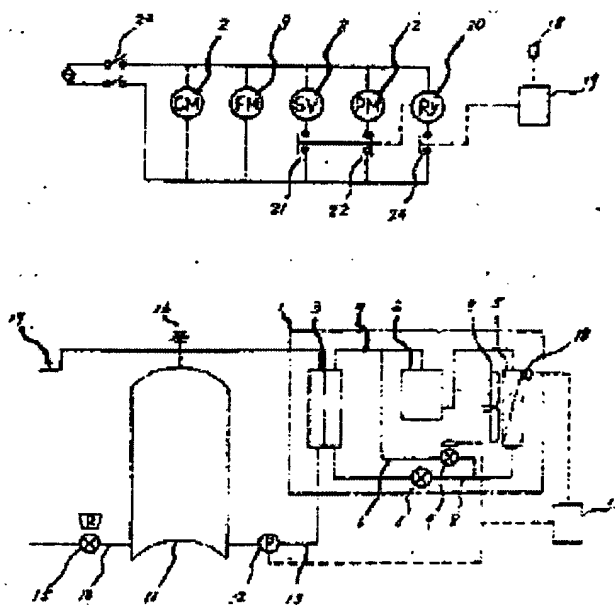
**Patent number:** JP58179764  
**Publication date:** 1983-10-21  
**Inventor:** IMABAYASHI SATOSHI; others: 01  
**Applicant:** MATSUSHITA DENKI SANGYO KK  
**Classification:**  
- **international:** F24H1/00; F25B29/00  
- **europaean:**  
**Application number:** JP19820062049 19820414  
**Priority number(s):**

Report a data error here

### Abstract of JP58179764

**PURPOSE:** To enable an efficient defrosting operation to be made possible without using heat in a hot water storage tank by a method wherein a defrosting circuit is provided in a heat pump heating unit and the defrosting circuit is opened at the time of defrosting operation for the unit so that the gas discharged from a compressor is introduced directly into a heat exchanger as an air heat source.

**CONSTITUTION:** When a frost sensor 18 detects a frosted condition, a relay switch 24 is closed by a defrosting control circuit 19 so that a contact 21 of the relay 20 is closed and a contact 22 is opened. Accordingly, an electromagnetic valve 9 is opened to thereby open the defrosting circuit and the gas discharged from the compressor 2 is supplied directly into the heat exchanger 5 as the air heat source for performing the defrosting operation. Further, with the opening of the contact 22, a circulation pump 12 is stopped. At this time, a coolant hardly flows into a water heating heat exchanger 3 because the resistance of a throttle mechanism 4 is great and since the temperature of the heat exchanger is kept high, there is no fear of the coolant pooling in the heat exchanger. As a consequence, it is possible to start the heat exchanger 3 quickly at the time of re-starting the heating operation and also to prevent the lowering of the temperature of the hot water at the upper part of the hot water storage tank 11.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—179764

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

F 24 H 1/00

F 25 B 29/00

// F 24 D 11/02

識別記号

庁内整理番号

6567—3L

7714—3L

8013—3L

⑯ 公開 昭和58年(1983)10月21日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑰ ヒートポンプ温水機

⑱ 発明者 鎌田譲治

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑲ 特 願 昭57—62049

⑳ 出 願 昭57(1982)4月14日

㉑ 出 願 人 松下電器産業株式会社

㉒ 発 明 者 今林敏

門真市大字門真1006番地

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

㉓ 代 理 人 弁理士 阿部功

明 細 書

1. 発明の名称

ヒートポンプ温水機

2. 特許請求の範囲

圧縮機、空気熱源熱交換器、絞り機構および水加熱熱交換器を冷媒管路で直列に結合したヒートポンプ加熱ユニットと貯湯槽とを循環ポンプを介して水配管管路にて連結してなるヒートポンプ温水機において、前記ヒートポンプ加熱ユニットに電磁弁を設けたバイパス回路となる除霜回路を設け、一方前記空気熱源熱交換器に設けた着霜検知センサの信号で作動する除霜制御回路を設け、前記ヒートポンプ加熱ユニットの除霜運転中は前記除霜制御回路により前記電磁弁で除霜回路を開とし除霜すると共に前記循環ポンプを停止するヒートポンプ温水機。

3. 発明の詳細な説明

本発明は効率の良いヒートポンプ温水機に関する。

従来、ヒートポンプ温水機において、空気熱源

熱交換器を使用する場合、前記空気熱源熱交換器に着霜が生じるような運転条件の場合は、ヒートポンプの加熱能力が大巾に減少するため、ヒートポンプの運転を停止して、補助電気ヒータを使用するケースがほとんどである。ヒートポンプの除霜運転に関しての従来例はほとんどない。しかし着霜の生じるような運転条件においても、除霜運転を入れながらヒートポンプによる加熱運転を行なう方が、補助電気ヒータによる加熱運転を行なうよりも効率が良いことは公知のことである。ヒートポンプ温水機において除霜運転時に問題となる点は、除霜のために、貯湯槽内の熱を利用すると、その分だけ、熱の持ち出しとなり、トータルとしての加熱効率が低下する欠点を生ずる。

本発明は従来の欠点を除去し、ヒートポンプ温水機に除霜回路を設け、除霜運転中は貯湯槽内の熱を持ち出さず加熱効率をアップしたヒートポンプ温水機を得ることを目的とする。

本発明を図面に基いて説明する。

第1図は本発明のヒートポンプ温水機の一実施

例を示すシステム構成図、第2図は第1図のヒートポンプ温水機の電気回路図の一実施例、を示す。

(1)はヒートポンプ加熱ユニットで圧縮機(2)水加熱熱交換器(3)、絞り機構(4)、および空気熱源熱交換器(5)を冷媒管路にて直列に結合すると共に圧縮機(2)と水加熱熱交換器(3)とを結ぶガス管(7)と、絞り機構(4)と空気熱源熱交換器(5)とを結ぶ液管(8)とを、電磁弁(9)を介して連結し除霜回路(6)としてバイパス回路を設けて構成する。(10)は空気熱源熱交換器(5)用の送風機、(11)は貯湯槽、(12)は循環ポンプで貯湯槽(11)の下部より水加熱熱交換器(3)を介して貯湯槽(11)の上部へ連結する水配管管路(13)中に設けられ、ヒートポンプ加熱ユニット(1)の運転に連動して運転される。(14)は給水管、(15)は減圧逆止弁、(16)は給湯栓、(17)は安全弁である。また、(18)は着霜検知センサ、(19)は除霜制御回路で着霜検知センサ(18)の信号により除霜時の電磁弁(9)の開閉と循環ポンプ(12)のON-OFFを行なうものである。

リレー(20)に通電され接点(21)が開となり接点(22)が閉となる、すなわち、電磁弁(9)へ通電され除霜回路(6)が開となり圧縮機(2)の吐出ガスが直接空気熱源熱交換器(5)へ導入され除霜を行なう。このとき水加熱熱交換器(3)への冷媒の流れは、絞り機構(4)の抵抗が大きいため、ほとんどなく、また、温度も高く保たれているため、冷媒の溜り込みの心配もない。一方循環ポンプ(12)は接点(22)が開となるため運転が停止される。したがって、水加熱熱交換器(3)への水供給が停止されて水加熱熱交換器(3)をムダに冷却することがなく、加熱運転再開時の立上りが早くなり、また、除霜中に加熱されない循環水が貯湯槽(11)の上部へ送られることがなくなり、貯湯槽(11)の上部に貯えられた湯温を下げることもない。

除霜が終了すると除霜制御回路(19)の指令によりリレー用スイッチ(24)が開となり、リレー(20)への通電が断たれて接点(21)が開、接点(22)が閉となり、正規の運転状態へ復帰する。

本発明は前記のように除霜回路を設けたので、

第2図は、第1図に示されるシステムを運転するための電気回路図の一実施例であり、第1図に対応する部品には同一番号を付している。図において、(20)は除霜制御回路(19)の信号により作動するリレー、(21)はリレー(20)の正接点、(22)はリレー(20)の逆接点、(23)はメインスイッチ、(24)はリレー用スイッチで除霜制御回路(19)よりの信号により開閉する。

本発明のヒートポンプ温水機の動作を説明する。

通常、空気熱源熱交換器(5)へ着霜の無い正規の運転状態ではリレー用スイッチ(24)は開でリレー(20)に通電されないため、接点(21)は開状態で、電磁弁(9)へは通電されず除霜回路(6)は閉となっておりヒートポンプサイクルは正規の運転をする。また接点(22)は閉状態で循環ポンプ(12)は運転され、貯湯槽(11)の上部より昇温された湯が貯えられてゆく。

次に除霜運転時においては、まず、着霜検知センサ(18)より着霜検知信号が除霜制御回路(19)へ送られるとリレー用スイッチ(24)が閉となり

(1)除霜運転が可能となり、外気温度の低い領域まで運転できる。

(2)除霜運転中は、循環ポンプの運転を停止することにより、水加熱熱交換器の冷却がなく高温の状態を保たれるため、加熱運転再開時の立上りが早くなる、(3)除霜運転中、加熱されない水が貯湯槽の上部へ循環されることがないので、貯湯槽上部へ貯えられている湯温を低下させることがない、(4)前記(1)、(2)、(3)により従来の補助電気ヒータによる加熱よりも非常にトータル効率をアップできる、などの作用効果を生ずる。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は本発明のヒートポンプ温水機の一実施例を示すシステム構成図、第2図は第1図のヒートポンプ温水機の電気回路図の一実施例、を示す。

1：ヒートポンプ加熱ユニット 2：圧縮機  
3：水加熱熱交換器 4：絞り機構 5：空気熱源熱交換器 6：除霜回路 7：ガス管 9：電磁弁 10：送風ファン 11：貯湯槽 12：循環ポンプ 13：水配管管路 14：給水管

15: 減弁逆止弁 16: 給湯栓 17: 安全弁  
18: 層霜検知センサ 19: 除霜制御回路

特許出願人 松下電器産業株式会社  
代理人 弁理士 阿部 功

